



## Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis *Problem Based Learning* Materi Asam Basa

Lusianti\*, Eny Enawaty, Maria Ulfah, Hairida, Erlina

Program Studi Pendidikan Kimia, PMIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia

\* Corresponding Author e-mail: [lusianti.skw712@gmail.com](mailto:lusianti.skw712@gmail.com)

### Sejarah artikel

Diterima: 07-05-2024

Direvisi: 22-08-2024

Dipublikasi: 31-08-2024

**Kata kunci:** kurikulum merdeka, problem based learning, teaching modules

### Abstrak

Guru mengalami kesulitan dalam merancang modul pengajaran dalam kurikulum independen dan guru membutuhkan modul pengajaran yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Pengajaran Kurikulum Mandiri Berbasis Pembelajaran Berbasis Masalah pada Bahan Asam dan Basa serta mengetahui kelayakan modul pengajaran dan respon guru terhadap modul pengajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE terbatas pada tahap pengembangan. Subjek penelitian ini adalah modul pengajaran Kurikulum Mandiri berbasis Problem Based Learning pada bahan asam basa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner. Kuesioner ini digunakan untuk memvalidasi produk dan menguji tanggapan guru menggunakan skala Likert. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik komunikasi tidak langsung dengan memberikan kuesioner. Data hasil validasi produk dianalisis menggunakan Gregory dengan hasil validasi dari aspek material 1 dan aspek media 1 dengan kategori validitas tinggi. Kemudian dilakukan uji coba dengan tes respons yang dilakukan pada 2 guru kimia. Hasil tes respon guru diperoleh persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa modul pengajaran Kurikulum Merdeka berbasis pembelajaran berbasis masalah pada materi asam-basa memenuhi kriteria yang tepat untuk digunakan sebagai alat pengajaran.

## *Development of Merdeka Curriculum Teaching Module Based on Problem Based Learning Acid-Base Material*

### Article History

Received: 07-05-2024

Revised: 22-08-2024

Published: 31-08-2024

**Keywords:** Merdeka curriculum, problem based learning, teaching modules

### Abstract

Teachers experience difficulties in designing teaching modules in the independent curriculum and teachers need differentiated teaching modules. This research aims to develop an Merdeka Curriculum Teaching Module Based on Problem Based Learning on Acid and Base Material and determine the feasibility of the teaching module and the teacher's response to the teaching module. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model limited to the development stage. The subject of this research is the Independent Curriculum teaching module based on Problem Based Learning on acid base material. The research instrument used was a questionnaire. This questionnaire is used to validate the product and test teacher responses using a Likert scale. The data collection technique used was indirect communication techniques by providing questionnaires. Data from product validation results were analyzed using Gregory with validation results from the material aspect of 1 and the media aspect of 1 with the high validity category. Then a trial was carried out with a response test carried out on 2 chemistry teachers. The teacher response test results obtained a percentage of 100%. This shows that the Merdeka Curriculum teaching module based on problem-based learning on acid-base material meets appropriate for use as a teaching tool.

**How to Cite:** Lusianti, L., Enawaty, E., Ulfah, M., Hairida, H., & Erlina, E. (2024). Development of Merdeka Curriculum Teaching Module Based on Problem Based Learning Acid-Base Material. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 12(4), 805-822. doi:<https://doi.org/10.33394/hjkk.v12i4.11508>

 <https://doi.org/10.33394/hjkk.v12i4.11508>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## INTRODUCTION

Seiring berjalannya waktu, terdapat perubahan signifikan di sektor pendidikan Indonesia yang terpicu oleh faktor-faktor seperti perkembangan sistem pendidikan, perubahan media pembelajaran, serta respons terhadap kebutuhan yang berkembang dalam dunia pendidikan. Perubahan yang tidak dapat dihindari adalah perubahan dalam kurikulum, yang bertujuan untuk mengantisipasi perkembangan dan kebutuhan di lingkungan pendidikan (Darise, 2019).

Pada tahun 2019, sistem pendidikan Indonesia dihadapkan pada tantangan berat akibat munculnya pandemi COVID-19 yang memaksa perubahan signifikan dalam kurikulum (Maulida, 2022). Perubahan ini mengakibatkan krisis pembelajaran yang perlu diatasi agar siswa tidak tertinggal dalam literasi dan numerasi selama pandemi. Strategi yang diimplementasikan adalah meluncurkan Kurikulum Darurat, kemudian berkembang menjadi Kurikulum Merdeka sebagai upaya pemulihan krisis pembelajaran selama periode 2022-2024 akibat pandemi COVID-19 (Iskandar et al., 2023). Perubahan dalam kurikulum ini disusun untuk memenuhi kebutuhan guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Megandarisari, 2021).

Kurikulum Merdeka memberikan guru lebih banyak kesempatan untuk mengajarkan materi yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan siswa, serta memungkinkan pendalaman aspek di luar pengajaran formal. Fleksibilitas ini membantu guru mendukung pengembangan bakat siswa, serta memudahkan dalam penyampaian materi dan evaluasi. Implementasi Kurikulum Merdeka juga membawa perubahan signifikan dengan menekankan pembelajaran berbasis minat dan kemampuan individu, menciptakan lingkungan belajar yang lebih positif dan bebas, sehingga diharapkan dapat membentuk masyarakat yang lebih mandiri di masa depan (Hartoyo et al., 2023).

Kurikulum Merdeka merupakan inisiatif baru dalam perubahan kurikulum yang diusulkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Manalu et al., 2022). Kurikulum ini dirancang untuk mengakomodasi perkembangan teknologi dan kebutuhan kompetensi di era saat ini (Marisa, 2021). Kurikulum Merdeka menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran, memberikan mereka kebebasan untuk memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber, baik formal maupun non-formal. Kurikulum ini menghargai kreativitas guru dan peserta didik, yang menjadikan kemandirian peserta didik dalam belajar sebagai fokus utama (Manalu et al., 2022). Salah satu sekolah di Pontianak yang mengimplementasikan penggunaan kurikulum merdeka yakni SMA Negeri 8 Pontianak. Sebagaimana hasil observasi, SMA Negeri 8 Pontianak telah menggunakan kurikulum merdeka khususnya pada fase E (kelas X) dan fase F (kelas XI).

Dalam pengimplementasian Kurikulum Merdeka, kesiapan satuan pendidikan, terutama guru, menjadi hal yang krusial. Guru sebagai pelaksana utama pembelajaran, harus mempersiapkan diri dengan baik untuk mengadopsi Kurikulum Merdeka. Penelitian sebelumnya juga mengungkapkan bahwa guru perlu memperoleh keterampilan baru agar dapat dengan lancar mengimplementasikan kurikulum ini (Rosidah et al., 2021). Selain melakukan tugas mendidik, mengajar, dan membimbing, guru juga diharapkan mampu menghasilkan perangkat pembelajaran (Putri et al., 2022).

Hasil observasi di SDN 17 Rejang Lebong dalam penelitian "Problematika Guru dalam Menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar" menunjukkan bahwa guru kelas I dan IV menghadapi kendala seperti kurangnya pengalaman dengan konsep kurikulum, keterbatasan referensi, metode pembelajaran yang monoton, keterbatasan bahan ajar, dan kesulitan dalam menyusun format asesmen yang masih manual, serta tantangan dalam penerapan Profil Pelajar Pancasila (Zulaiha et al., 2022). Di SMPN 1 IV Koto, Kabupaten Agam, penelitian berjudul "Kendala Guru dalam Mengimplementasikan Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPS" juga mengidentifikasi tantangan serupa bagi guru IPS, termasuk kurangnya pemahaman

terhadap Kurikulum Merdeka, minimnya pelatihan, tantangan literasi digital, kompetensi yang belum memadai, dan sarana serta prasarana yang kurang mendukung (Basri & Rahmi, 2023).

Salah satu perubahan penting adalah dalam Kurikulum Merdeka tidak mengadopsi RPP sebagaimana pada Kurikulum 2013. Sebaliknya, kurikulum ini mengadopsi modul ajar (Sufyadi et al., 2021). Terdapat beberapa perubahan dalam modul ajar, seperti penggabungan KI dan KD menjadi capaian pembelajaran. Pada kurikulum 2013 menggunakan RPP yang berisikan SKL, KI dan KD tetapi pada kurikulum merdeka sudah tidak lagi menggunakan RPP dan digantikan dengan modul ajar yang berisikan capaian pembelajaran yang diberikan oleh pemerintah (Afriyanti et al., 2024). Perbedaan lain pada modul ajar dan RPP komponen pada modul ajar lebih lengkap daripada RPP (Purwanto, 2022). Komponen informasi umum pada modul ajar memuat profil pelajar pancasila yang tidak terdapat pada RPP. Modul ajar juga memiliki komponen pemahaman bermakna dan pertanyaan pemantik yang tidak terdapat pada RPP. Pada komponen lampiran terdapat lembar kerja untuk peserta didik dan instrumen penilaian, dimana pada instrumen penilaian yaitu instrumen penilaian kognitif, afektif dan psikomotorik (Afriyanti et al., 2024).

Modul ajar juga dibuat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik berdasarkan hasil asesmen diagnostik sehingga pengembangan modul ajar dimungkinkan dapat terjadi lintas fase dan elemen. Pendidik juga memiliki keluluasaan untuk memilih dan memodifikasi contoh-contoh modul ajar yang tersedia atau mengembangkan modul ajar sendiri sesuai dengan konteks, kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Satu modul ajar biasanya berisi rancangan pembelajaran untuk satu tujuan pembelajaran berdasarkan alur tujuan pembelajaran yang telah disusun. Banyaknya pertemuan dalam modul ajar menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran (Purwanto, 2022). Penggunaan modul ajar dalam Kurikulum Merdeka memberikan fleksibilitas kepada guru untuk merancang materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu, yang pada akhirnya mengharuskan guru untuk melibatkan waktu, kreativitas, dan inovasi dalam proses pengajaran. Hal ini menjadi tantangan baru untuk guru dalam penerapan Kurikulum Merdeka (Putri et al., 2022).

Modul ajar Kurikulum Merdeka adalah panduan atau pedoman penting untuk mendukung penerapan pembelajaran pendekatan baru, terutama dalam menghadapi transformasi industri dan era digital (Maipita et al., 2021). Modul ajar dirancang secara terstruktur dan menarik, disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, serta mempertimbangkan fase perkembangan peserta didik (Setiawan et al., 2022). Dengan modul pembelajaran ini, guru memiliki kemampuan merancang pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan. Idealnya, guru seharusnya dapat menyusun modul ajar secara optimal. Namun, pengembangan modul ajar Kurikulum Merdeka tidak selalu mudah, terutama bagi guru yang belum terbiasa. Sebagian besar guru mengalami kesulitan dalam merancang dan mengembangkan modul ajar. Guru kesulitan dalam menetapkan metode dan strategi pembelajaran yang cocok dan keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi serta kurang siap mengadopsi metode dan media pembelajaran yang beragam (Zulaiha et al., 2022). Tantangan lain yaitu adanya perbedaan dalam komponen modul ajar dan RPP yang menyebabkan guru kesulitan dalam menyusun modul ajar (Ardianti et al., 2022).

Sejalan dengan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 8 Pontianak pada tanggal 17 Februari 2023 mengungkapkan beberapa kendala dalam pengembangan modul ajar Kurikulum Merdeka. Guru mengalami kesulitan mengaitkan materi kimia dengan konteks kehidupan sehari-hari karena tidak semua topik memiliki aplikasi langsung dalam keseharian. Selain itu, guru kesulitan dalam menyimpulkan isi modul yang tercantum dalam komponen modul ajar yakni pemahaman bermakna. Serta modul ajar yang telah dibuat belum mengadopsi pendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

Berdasarkan hasil wawancara juga ditemukan juga bahwa guru memerlukan modul ajar Kurikulum Merdeka yang mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi dan dapat direfleksikan melalui penggunaan model pembelajaran yang aktif, selaras dengan persyaratan dari Kurikulum Merdeka yang diterapkan. Hal ini menekankan perlu adanya perancangan dalam pengembangan modul ajar yang dapat menyesuaikan keberagaman siswa melalui penerapan model pembelajaran aktif dengan pengimplemetasian pembelajaran yang berdiferensiasi dengan materi asam basa dalam fase F (kelas XI) pada semester genap dengan capaian pembelajaran, pada akhir fase F peserta didik menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian.

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan salah satu strategi penyesuaian terhadap minat, preferensi belajar dan kesiapan siswa agar tercapai peningkatan hasil belajar (Marlina, 2020). Pembelajaran berdiferensiasi menegaskan bahwa setiap individu memiliki minat, potensi, dan bakat yang unik. Oleh karena itu, guru perlu mengelola dan mengintegrasikan keragaman ini dengan menggunakan strategi yang sesuai. Pembelajaran berdiferensiasi bertujuan untuk memfasilitasi perbedaan yang dimiliki peserta didik secara terbuka dengan kebutuhan-kebutuhan yang akan dicapai oleh peserta didik (Faiz et al., 2022). Modul ajar dengan pembelajaran berdiferensiasi yaitu modul ajar atau perangkat ajar yang dibuat dengan memperhatikan kebutuhan individu, minat, dan kemampuan siswa secara individual dalam proses pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran abad 21 yang cocok diterapkan pada kurikulum merdeka yaitu model *problem based learning* (Indarta et al., 2022). Penggunaan model *problem based learning* mendukung pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM). Peserta didik akan secara intensif terlibat dalam proses pembelajaran, berperan sebagai pusat pembelajaran (*student centered learning*) sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang saat ini sedang ditekankan dalam dunia pendidikan (Hartatik, 2022).

Model *problem based learning* adalah metode yang sesuai diterapkan dalam pembelajaran materi asam basa. Temuan penelitian oleh Siregar & Simatupang (2020) di kelas XI SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan menunjukkan bahwa partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) lebih besar daripada penggunaan model *direct instruction*. Disamping itu, hasil belajar siswa yang mengimplementasikan model PBL juga mengungguli prestasi belajar siswa yang menerapkan model *direct instruction*. Penelitian ini juga mencatat adanya korelasi positif dan signifikan antara aktivitas dan hasil belajar siswa dengan mengimplementasikan model PBL. Penelitian oleh Sulastry (2023) juga memverifikasi keberhasilan penerapan model *problem based learning* dalam meningkatkan pencapaian belajar siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 8 Pinrang pada materi asam basa. Penelitian oleh Jayadiningrat & Ati (2018), menyatakan bahwa penerapan *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan memecahkan masalah pada mata pelajaran Kimia di kelas XI IPASMAN 1 Weluli.

## METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yakni *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Tahap model pengembangan ADDIE yang dilakukan pada penelitian ini adalah *analyze* (analisis), *design* (perancangan), dan *development* (pengembangan).

Subjek pada penelitian ini adalah modul ajar Kurikulum Merdeka berbasis *problem based learning* materi asam basa yang akan uji coba kepada ahli/ validator untuk mengetahui tingkat kelayakan modul ajar dan guru untuk mengetahui respon guru terhadap modul ajar.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket. Angket ini digunakan untuk validasi produk dan uji respon guru dengan skala likert. Pada penelitian ini menggunakan skala likert dengan 4 kriteria yakni sangat setuju (SS), setuju (S), Tidak setuju (ST), dan sangat tidak setuju (STS). Kriteria skala likert yang diterapkan terdapat dalam tabel 1.

Tabel 1. Kriteria skala Likert

| Kriteria            | Skor |
|---------------------|------|
| Sangat Setuju       | 4    |
| Setuju              | 3    |
| Tidak Setuju        | 2    |
| Sangat Tidak Setuju | 1    |

(Sugiyono, 2019)

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melibatkan pemberian angket. Angket yang digunakan terdiri dari angket yang diisi oleh ahli materi/ isi dan ahli media dan angket respon guru terhadap produk yang diberikan kepada guru kimia di SMA Negeri 8 Pontianak. Data yang diperoleh dikelompokkan menjadi 2 kategori yakni data kualitatif yang mencakup kritik dan saran dari ahli/ validator dan data kuantitatif yang mencakup hasil dari angket validasi produk dan angket respon guru.

Pengolahan data validasi menggunakan validitas Gregory. Selanjutnya hasil validasi dimasukkan dalam tabulasi silang yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabulasi silang Gregory

|                      |                     | Ahli/ Validator          |                    |
|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|
|                      |                     | Tidak Relevan<br>(1 – 2) | Relevan<br>(3 - 4) |
| Ahli/<br>Validator 2 | Tidak Relevan (1–2) | A                        | B                  |
|                      | Relevan (3– 4)      | C                        | D                  |

(Retnawati, 2016)

Hasil validasi yang sudah dimasukkan ke dalam tabel tabulasi silang dihitung menggunakan persamaan Gregory berikut.

$$\text{Koefisien Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Keterangan:

A : jumlah item kedua ahli/ validator tidak relevan

B : jumlah item ahli/ validator 1 relevan dan ahli/ validator 2 tidak relevan

C : jumlah item ahli/ validator 1 tidak relevan dan ahli/ validator 2 relevan

D : jumlah item kedua ahli/ validator relevan

Hasil perhitungan yang didapat, dicocokkan dengan kategori koefisien validitas isi yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori validitas isi

| Koefisien Validitas Isi | Kategori         |
|-------------------------|------------------|
| < 0,4                   | Validitas Rendah |
| 0,4 – 0,8               | Validitas Sedang |
| > 0,8                   | Validitas Tinggi |

(Retnawati, 2016)

Pengolahan data respon guru dihitung menggunakan rumus:

$$P (\%) = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase perolehan skor

$\sum X$  : skor total untuk setiap butir pernyataan

$\sum Xi$  : skor ideal (skor tertinggi)

Hasil perhitungan yang didapat, dicocokkan dengan kategori yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori respon guru

| Persentase | Kategori    |
|------------|-------------|
| 86% - 100% | Sangat Baik |
| 76% - 85%  | Baik        |
| 60% - 75%  | Cukup       |
| ≤55% - 59% | Tidak Baik  |

(Amirullah & Susilo, 2018)

## RESULTS AND DISCUSSION

Modul ajar yang dikembangkan adalah modul ajar kurikulum merdeka berbasis *problem based learning* pada materi asam basa dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi adalah serangkaian tindakan yang dipilih secara bijaksana oleh guru untuk menyusun pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan individual setiap murid, dengan mempertimbangkan kecerdasan umum, dan fokus pada perkembangan pembelajaran murid (Fitra, 2022). Pembelajaran berdiferensiasi pada modul ajar yaitu pembelajaran berdiferensiasi pada konten, proses dan produk. Pembelajaran berdiferensiasi pada konten dengan menyediakan bahan ajar yang disajikan dalam bentuk modul. Sedangkan pembelajaran berdiferensiasi pada proses dengan mengklasifikasikan kelompok dengan memperhatikan kemampuan peserta didik (menggunakan tutor sebaya) dan menyediakan permasalahan yang akan diselesaikan oleh peserta didik dengan batas waktu yang telah ditentukan. Pengembangan modul ajar ini bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaranyang dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan sejalan dengan pembelajaran berdiferensiasi sesuai dengan prinsip kurikulum merdeka. Perangkat pembelajaran yang efektif harus memiliki tingkat validitas tinggi sehingga pantas diujicobakan (Nurhayati, 2017). Tahap yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut.

### Analisis (*Analyze*)

Analisis melibatkan 3 tahap yakni analisis kurikulum, analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kurikulum dilaksanakan untuk mengetahui kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 8 Pontianak. Berdasarkan hasil analisis, SMA Negeri 8 Pontianak menggunakan kurikulum merdeka pada fase E (kelas X) dan F (kelas XI) dan menggunakan modul ajar sebagai perangkat pembelajaran. Analisis kinerja dilaksanakan untuk mengidentifikasi kendala yang dihadapi guru berkaitan dengan modul ajar dan menemukan solusi untuk mengembangkan modul ajar. Berdasarkan hasil analisis tersebut guru mengalami kendala dalam menyusun modul ajar. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan pada modul ajar dan RPP. Modul ajar memiliki komponen yang lebih lengkap daripada RPP. Pada modul ajar terdapat beberapa komponen yang tidak ada pada RPP seperti komponen profil pelajar Pancasila, kompetensi awal, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik dan dilakukan asesmen diagnostik untuk mengetahui karakteristik dan kebutuhan peserta didik.

Analisis kebutuhan dilaksanakan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang dimiliki oleh guru dan peserta didik. Hasil analisis menyatakan bahwa guru membutuhkan modul ajar kurikulum merdeka yang berbasis pembelajaran berdiferensiasi, yang dapat mengakomodasi kebutuhan peserta didik. pembelajaran berdiferensiasi Pembelajaran peserta didik akan mencapai tingkat

optimal yang lebih baik apabila dirancang dengan menggunakan pendekatan diferensiasi, karena strategi ini memiliki kapasitas untuk memenuhi berbagai kebutuhan yang dimiliki oleh setiap peserta didik (Kristiani et al., 2021). Selain itu, dari hasil analisis angket, 43,90% peserta didik menyukai pembelajaran praktikum, sementara 9,75% lebih memilih pembelajaran melalui video, dan jumlah yang sama, 9,75%, menyukai pembelajaran dengan menggunakan presentasi berbasis power point.

### Perancangan (*Design*)

Tahap ini adalah tahap perancangan modul ajar. Terdapat beberapa hal yang dilakukan, mulai dari penentuan aplikasi untuk desain modul ajar, pengumpulan referensi komponen modul ajar, perancangan desain modul ajar, pencarian referensi isi modul ajar, pembuatan rancangan modul ajar dan penyusunan menyusun uji respon guru. Pada tahap ini, modul ajar dirancang menggunakan aplikasi Canva. Modul ajar terdiri dari 3 komponen yakni informasi umum, komponen inti dan lampiran. Informasi umum mencakup elemen-elemen seperti identitas modul, kompetensi awal, profil pelajar pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik dan model pembelajaran. Sementara itu, komponen inti mencakup tujuan pembelajaran, asesmen, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, dan refleksi peserta didik dan pendidik. Lampiran terdiri dari lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *problem based learning* (PBL), pengayaan dan remedial, bahan bacaan peserta didik dan pendidik, bahan ajar peserta didik, dan glosarium.

Pembelajaran dengan topik sesuai dengan kehidupan nyata yang ada disekeliling peserta didik untuk mendorong peserta didik agar mengetahui lebih banyak tentang materi yang dipelajari dan membimbing peserta didik agar terampil serta aktif dalam proses belajar. Untuk mempermudah peserta didik dalam mempelajari dan menguatkan pemahaman materi maka LKPD dalam modul ajar yang akan dikembangkan yang dikembangkan harus terdapat gambaran peristiwa nyata di sekitar peserta didik (Hairida & Setyaningrum, 2020).

### Pengembangan (*Development*)

Tahap ini yakni tahap pembuatan produk. Modul ajar dikembangkan sesuai dengan tahap perancangan sebelumnya. Pada tahap ini, instrumen penelitian berupa angket uji respon guru divalidasi oleh 2 validator instrumen. Instrumen penelitian dapat mengukur apa yang hendak diukur (Ernawati & Sukardiyono, 2017). Hasil validasi instrumen uji respon di masukan dalam tabulasi silang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabulasi silang

|                      |                          | Ahli/ Validator          |                    |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
|                      |                          | Tidak Relevan<br>(1 - 2) | Relevan<br>(3 - 4) |
| Ahli/<br>Validator 2 | Tidak Relevan<br>(1 - 2) | A<br>(0)                 | B<br>(0)           |
|                      | Relevan<br>(3 - 4)       | C<br>(0)                 | D<br>(4)           |

(Retnawati, 2016)

Kemudian dihitung menggunakan persamaan koefisien validitas isi Gregory sebagai berikut.

$$\text{Koefisien Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{4}{0+0+0+4} = \frac{4}{4} = 1$$

Setelah itu dilakukan penilaian kelayakan dan uji respon guru terhadap modul ajar yang telah dikembangkan.

### Penilaian Kelayakan Modul Ajar

Penilaian kelayakan oleh para ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul ajar

kurikulum merdeka berbasis *problem based learning* materi asam basa dari segi aspek isi/materi dan media. Aspek isi/materi berisi penilaian pada komponen-komponen dalam modul. Aspek ini dinilai oleh 2 orang validator. Sejumlah ahli atau pakar berpengalaman melakukan validasi produk untuk mengevaluasi kelebihan dan kekurangan produk yang dihasilkan. Tujuan dari langkah ini adalah agar produk dapat digunakan sesuai tujuannya (Sugiyono, 2014). Validasi produk untuk menilai kelayakan modul ajar Kurikulum Merdeka berbasis *problem based learning* pada materi asam basa mengidentifikasi beberapa komponen yang perlu diperbaiki dan direvisi. Perbaikan oleh validator difokuskan pada komponen tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, serta pada komponen LKPD, khususnya bagian orientasi dan evaluasi dalam sintaks model *problem based learning* yang digunakan. Setelah itu, perbaikan dilakukan sesuai dengan revisi yang diberikan oleh validator. Hasil validitas dari kedua validator di masukan dalam tabulasi silang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabulasi silang

|                      |                          | Ahli/ Validator 1        |                    |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
|                      |                          | Tidak Relevan<br>(1 - 2) | Relevan<br>(3 - 4) |
| Ahli/<br>Validator 2 | Tidak Relevan<br>(1 - 2) | A<br>(0)                 | B<br>(0)           |
|                      | Relevan<br>(3 - 4)       | C<br>(0)                 | D<br>(30)          |

Kemudian dihitung menggunakan persamaan Gregory:

$$\text{Koefisien Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{30}{0+0+0+30} = \frac{30}{30} = 1$$

Hasil yang didapatkan dari penilaian kedua validator adalah 1. Koefisien validitas isi pada aspek materi/isi memiliki nilai 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa materi/isi pada modul ajar tergolong dalam kategori validitas tinggi. Kategori validitas isi dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kategori validitas isi

| Koefisien Validitas Isi | Kategori         |
|-------------------------|------------------|
| < 0,4                   | Validitas Rendah |
| 0,4 - 0,8               | Validitas Sedang |
| > 0,8                   | Validitas Tinggi |

Aspek media berisi penilain lembar kerja peserta didik (LKPD) dalam modul ajar. Aspek ini dinilai oleh 2 orang validator. Hasil Hasil validitas dari kedua validator di masukan dalam tabulasi silang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Tabulasi silang

|                      |                          | Ahli/ Validator          |                    |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
|                      |                          | Tidak Relevan<br>(1 - 2) | Relevan<br>(3 - 4) |
| Ahli/<br>Validator 2 | Tidak Relevan<br>(1 - 2) | A<br>(0)                 | B<br>(0)           |
|                      | Relevan<br>(3 - 4)       | C<br>(0)                 | D<br>(9)           |

Kemudian dihitung menggunakan persamaan Gregory:

$$\text{Koefisien Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{9}{0+0+0+9} = \frac{9}{9} = 1$$

Hasil yang didapatkan dari penilaian kedua validator adalah 1. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien validitas isi aspek media berada pada kategori validitas tinggi. Validitas adalah indikator yang menyatakan tingkat keakuratan atau kesahihan (Arikunto, 2014). Uji dianggap layak jika mampu mengukur aspek yang diinginkan. Hal ini dilakukan untuk memastikan produk yang dikembangkan layak digunakan. Hasil validitas menunjukkan bahwa modul ajar kurikulum merdeka berbasis *problem based learning* materi asam basa yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Pada aspek materi/isi terdapat beberapa saran atau perbaikan dari validator materi/isi terhadap modul ajar. Pada komponen tujuan pembelajaran validator menyarankan untuk menambahkan tujuan pembelajaran afektif dan psikomotorik. Berikut ini hasil revisi tujuan pembelajaran pada modul ajar:

### A. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelompok dalam pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tentang asam dan basa, peserta didik mampu menganalisis penerapan konsep asam dan basa dengan tepat (Pertemuan ke-1)
2. Melalui praktikum kelompok dalam pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tentang asam dan basa, peserta didik mampu menganalisis larutan asam basa yang ada dalam kehidupan sehari-hari menggunakan indikator asam basa dengan tepat (Pertemuan ke-2)

(a)

### A. Tujuan Pembelajaran

#### Tujuan Pembelajaran Kognitif:

1. Peserta didik mampu menganalisis penerapan konsep asam dan basa melalui diskusi kelompok dengan tepat (Pertemuan ke-1)
2. Peserta didik mampu menganalisis larutan asam basa yang ada dalam kehidupan sehari-hari menggunakan indikator asam basa melalui praktikum dengan tepat (Pertemuan ke-2)

#### Tujuan Pembelajaran Afektif:

1. Peserta didik mampu menunjukkan sikap bernalar kritis, gotong royong dan kreatif dalam menyajikan hasil analisis penerapan konsep asam dan basa melalui diskusi kelompok dengan tepat (Pertemuan ke-1)
2. Peserta didik mampu menunjukkan sikap bernalar kritis, gotong royong dan kreatif dalam menyajikan hasil analisis larutan asam basa yang ada dalam kehidupan sehari-hari menggunakan indikator asam basa melalui praktikum dengan tepat (Pertemuan ke-2)

#### Tujuan Pembelajaran Psikomotorik:

1. Peserta didik mampu mempresentasikan informasi yang di dapat dalam menganalisis penerapan konsep asam dan basa melalui diskusi kelompok dengan tepat (Pertemuan ke-1)
2. Peserta didik mampu melakukan pengamatan dan mampu mempresentasikan informasi yang di dapat dalam menganalisis larutan asam basa yang ada dalam kehidupan sehari-hari menggunakan indikator asam basa melalui praktikum dengan tepat (Pertemuan ke-2)

(b)

Gambar 1. Tampilan tujuan pembelajaran (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi

Pada komponen pemahaman bermakna validator menyarankan untuk menyusun kalimat dengan sistematis sesuai dengan pemahaman peserta didik dan menggunakan kalimat yang mudah dipahami.

### C. Pemahaman Bermakna

1. Dengan memahami materi asam basa, peserta didik dapat menilai tingkat keasaman dan kebasaaan tanah, sehingga mereka dapat memilih tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman dan memberikan pupuk yang tepat untuk kondisi tanah
2. Pemahaman konsep asam dan basa membantu kita dalam memilih dan menggunakan produk rumah tangga seperti pembersih, detergen, dan produk kebersihan lainnya
3. Dengan memahami konsep asam dan basa, peserta didik dapat mengidentifikasi bahan-bahan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari, memanfaatkannya dengan bijak, dan menghindari potensi risiko dalam penggunaannya
4. Dengan memahami konsep asam basa, kita bisa mengatur pH dalam lambung dan dapat membantu mengurangi risiko penyakit lambung, seperti maag

(a)

### C. Pemahaman Bermakna

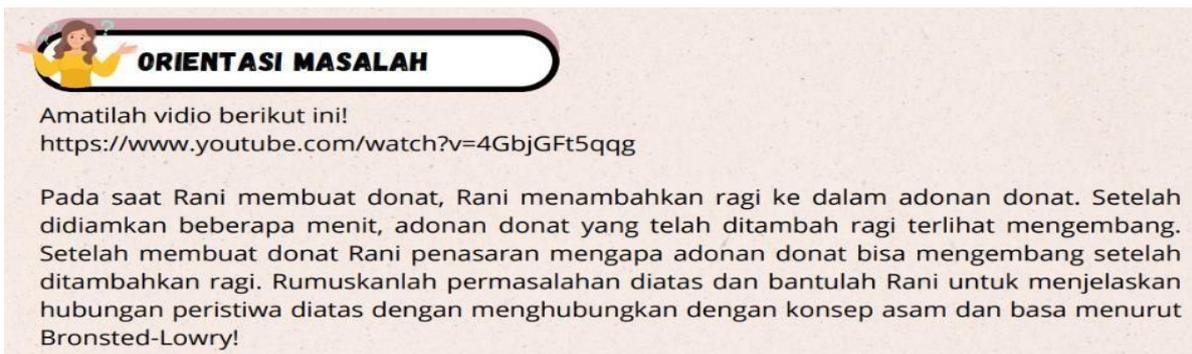
Dengan memahami konsep asam dan basa, peserta didik dapat:

1. Memahami lebih baik tentang makanan, minuman dan cairan yang dikonsumsi sehari-hari.
2. Mengidentifikasi bahan-bahan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari, memanfaatkannya dengan bijak dan menghindari potensi bahaya dalam penggunaan bahan asam dan basa
3. Memilih dan menggunakan produk rumah tangga dengan aman.
4. Menilai tingkat keasaman dan kebasaaan tanah untuk memilih tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman dan memberikan pupuk yang tepat untuk kondisi tanah.

(b)

Gambar 2. Tampilan pemahaman bermakna (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi

Pada aspek media terdapat beberapa saran atau perbaikan dari validator media terhadap LKPD pada modul ajar. Pada bagian orientasi masalah LKPD konsep asam dan basa, validator menyarankan untuk mengganti video youtube dengan video pembuatan donat dengan menggunakan ragi dan cari video yang menggunakan bahasa Indonesia sehingga peserta didik mudah memahaminya.

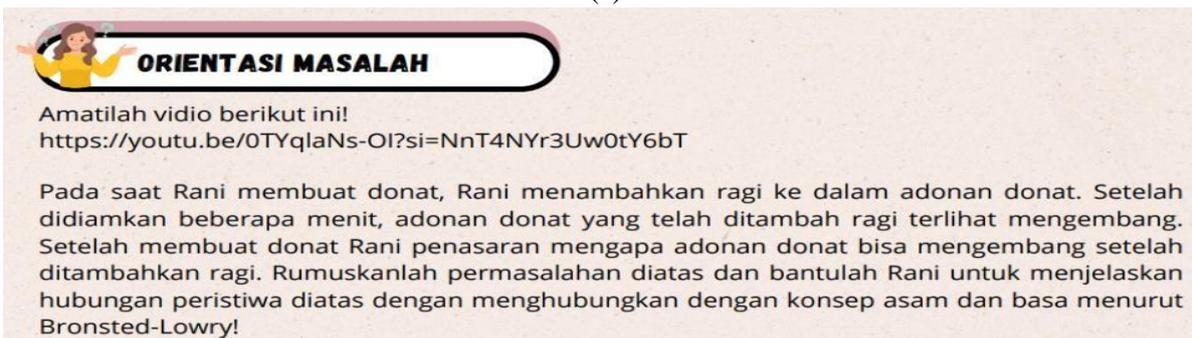


**ORIENTASI MASALAH**

Amatilah vidio berikut ini!  
<https://www.youtube.com/watch?v=4GbjGFt5qqg>

Pada saat Rani membuat donat, Rani menambahkan ragi ke dalam adonan donat. Setelah didiamkan beberapa menit, adonan donat yang telah ditambah ragi terlihat mengembang. Setelah membuat donat Rani penasaran mengapa adonan donat bisa mengembang setelah ditambahkan ragi. Rumuskanlah permasalahan diatas dan bantulah Rani untuk menjelaskan hubungan peristiwa diatas dengan menghubungkan dengan konsep asam dan basa menurut Bronsted-Lowry!

(a)



**ORIENTASI MASALAH**

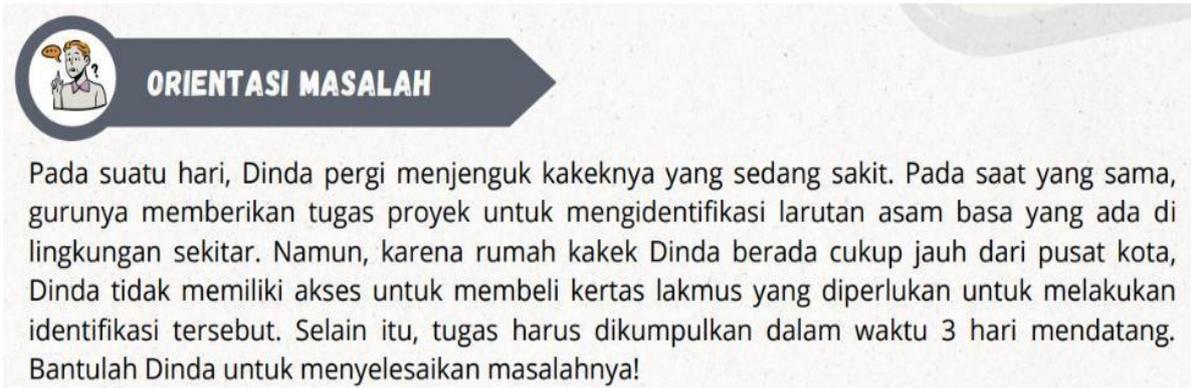
Amatilah vidio berikut ini!  
<https://youtu.be/0TYqlaNs-OI?si=NnT4NYr3Uw0tY6bT>

Pada saat Rani membuat donat, Rani menambahkan ragi ke dalam adonan donat. Setelah didiamkan beberapa menit, adonan donat yang telah ditambah ragi terlihat mengembang. Setelah membuat donat Rani penasaran mengapa adonan donat bisa mengembang setelah ditambahkan ragi. Rumuskanlah permasalahan diatas dan bantulah Rani untuk menjelaskan hubungan peristiwa diatas dengan menghubungkan dengan konsep asam dan basa menurut Bronsted-Lowry!

(b)

Gambar 3. Tampilan pemahaman bermakna (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi

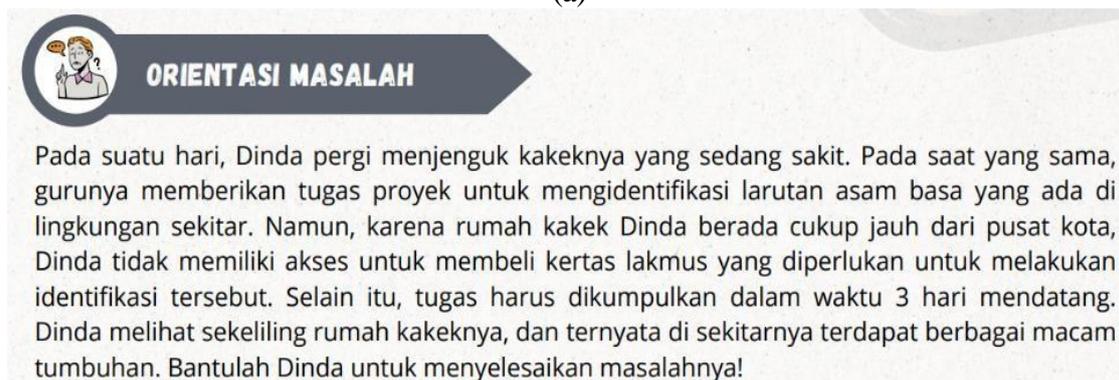
Pada bagian orientasi masalah LKPD indikator asam dan basa, validator menyarankan untuk menambahkan narasi cerita dengan mengaitkan banyaknya tumbuhan-tumbuhan yang ada di kampung kakek Rani.



**ORIENTASI MASALAH**

Pada suatu hari, Dinda pergi menjenguk kakeknya yang sedang sakit. Pada saat yang sama, gurunya memberikan tugas proyek untuk mengidentifikasi larutan asam basa yang ada di lingkungan sekitar. Namun, karena rumah kakek Dinda berada cukup jauh dari pusat kota, Dinda tidak memiliki akses untuk membeli kertas lakmus yang diperlukan untuk melakukan identifikasi tersebut. Selain itu, tugas harus dikumpulkan dalam waktu 3 hari mendatang. Bantulah Dinda untuk menyelesaikan masalahnya!

(a)



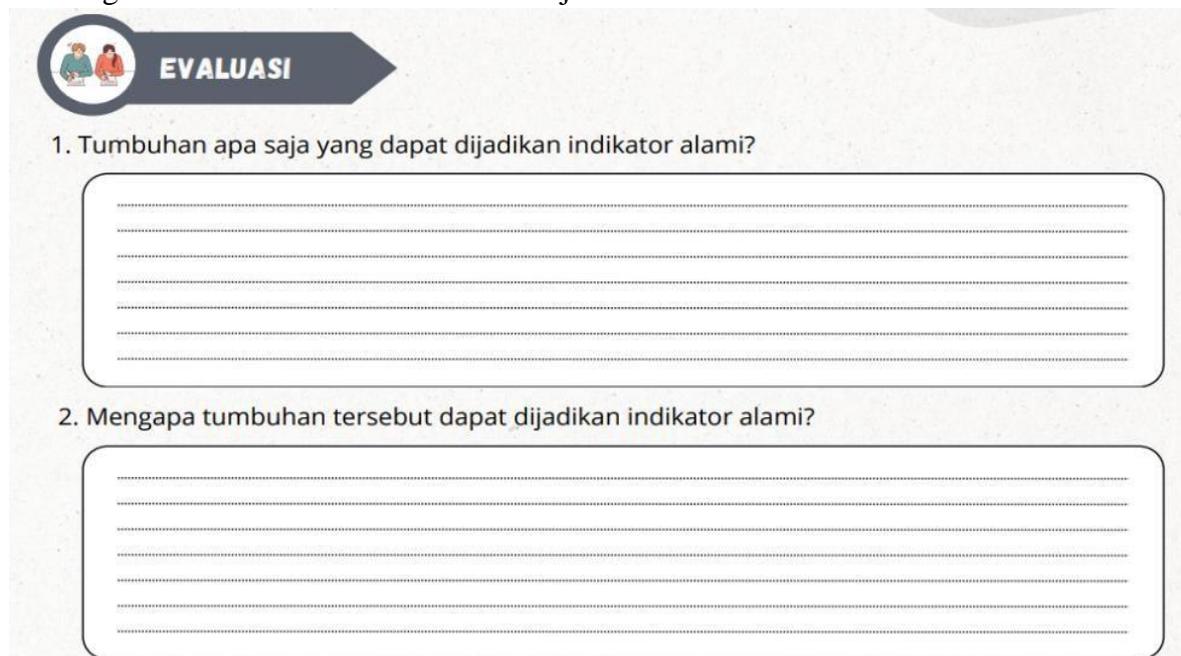
**ORIENTASI MASALAH**

Pada suatu hari, Dinda pergi menjenguk kakeknya yang sedang sakit. Pada saat yang sama, gurunya memberikan tugas proyek untuk mengidentifikasi larutan asam basa yang ada di lingkungan sekitar. Namun, karena rumah kakek Dinda berada cukup jauh dari pusat kota, Dinda tidak memiliki akses untuk membeli kertas lakmus yang diperlukan untuk melakukan identifikasi tersebut. Selain itu, tugas harus dikumpulkan dalam waktu 3 hari mendatang. Dinda melihat sekeliling rumah kakeknya, dan ternyata di sekitarnya terdapat berbagai macam tumbuhan. Bantulah Dinda untuk menyelesaikan masalahnya!

(b)

Gambar 4. Tampilan orientasi masalah LKPD indikator asam dan basa (a) sebelum revisi dan (b) setelah revisi

Pada bagian evaluasi LKPD indikator asam dan basa, validator menyarankan untuk mengganti soal dengan soal HOTS dan dibuat 1 soal saja.



**EVALUASI**

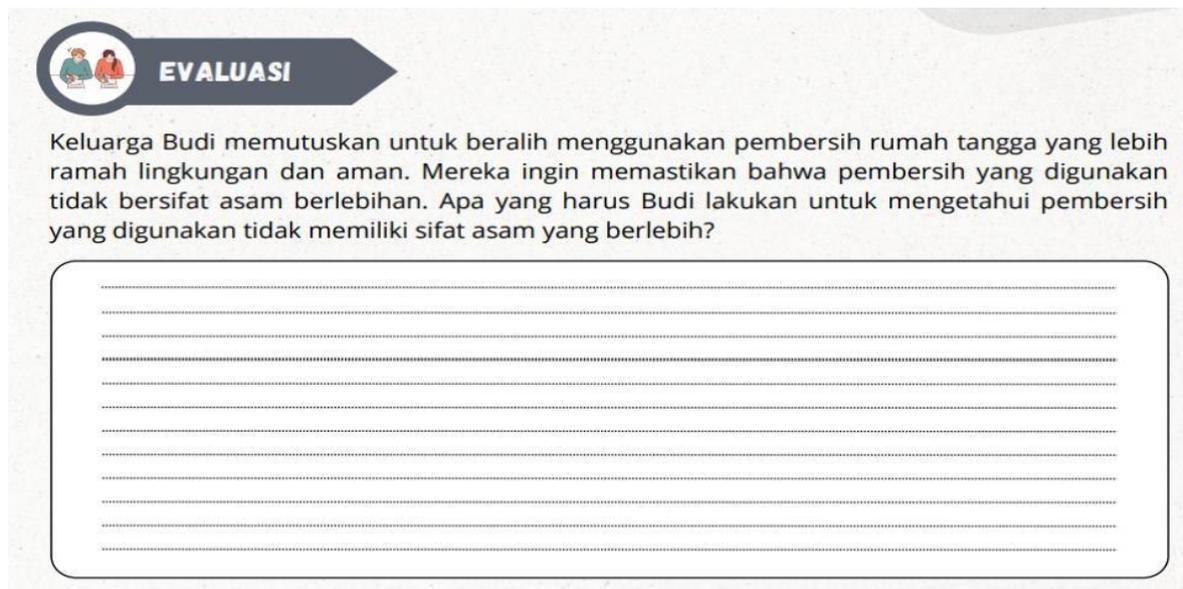
1. Tumbuhan apa saja yang dapat dijadikan indikator alami?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Mengapa tumbuhan tersebut dapat dijadikan indikator alami?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(a)



(b)

Gambar 5. Tampilan evaluasi LKPD indikator asam dan basa (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi

### Uji Respon Guru

Setelah media pembelajaran dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi dari ahli dan telah mengalami perbaikan, langkah berikutnya dilakukan uji coba (Shafira & Wiranda, 2022). Uji coba penelitian ini melibatkan uji respon dari guru. Uji respon dilakukan terhadap 2 orang guru kimia melalui penilaian pada angket respon guru. Uji respon ini dilakukan untuk mengetahui reaksi, tanggapan dan komentar guru terhadap modul ajar yang dikembangkan.

Berikut hasil uji respon guru yang terdiri dari aspek isi, kemudahan dan manfaat dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji respon guru terhadap modul ajar

| Aspek     | Butir | Pernyataan   | Persentase |
|-----------|-------|--|------------|
| Isi       | 1     | Materi disajikan dengan jelas dan mudah dipahami               | 100%       |
|           | 2     | Kegiatan pembelajaran di sajikan secara runtut dan jelas       |            |
|           | 3     | Komponen pada modul ajar disajikan secara lengkap              |            |
| Kemudahan | 4     | Bahasa yang digunakan mudah dipahami                           | 100%       |
|           | 5     | Modul ajar di sajikan dengan jelas dan mudah di pahami         |            |
|           | 6     | Modul ajar mudah diterapkan di dalam kelas                     |            |
| Manfaat   | 7     | Modul ajar yang dikembangkan membantu guru dalam pembelajaran  | 100%       |
|           | 8     | Modul ajar yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa     |            |
|           | 9     | Modul ajar yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa |            |
|           | 10    | Modul ajar ini memfasilitasi pembelajaran yang aktif           |            |

Sebagaimana hasil uji respon guru terhadap modul ajar untuk setiap aspek isi, kemudahan, dan manfaat dengan nilai 100%, 100% dan 100%. Maka, didapatkan rata-rata nilai uji respon guru sebesar 100%. Pada ketiga aspek dari uji coba modul ajar oleh guru mendapatkan respon sangat baik.

Guru juga menyetujui bahwa modul ajar dapat digunakan sebagai perangkat ajar karena modul ajar yang telah dikembangkan mengadopsi pembelajaran berdiferensiasi. Modul ajar yang

telah dibuat guru adalah modul ajar yang belum mengadopsi pembelajaran berdiferensiasi. Model pembelajaran yang digunakan juga berbeda dari yang digunakan guru biasanya. Model pembelajaran yang digunakan guru adalah model *discovery learning* dan pada modul ajar yang telah dikembangkan menggunakan model *problem based learning*. Oleh karena itu respon guru terhadap modul ajar yang telah dikembangkan sangat baik.

Terdapat saran atau masukan dari guru terhadap modul ajar yang dikembangkan. Pada komponen inti guru menyarankan untuk menambahkan komponen capaian pembelajaran dan memperjelas salah satu capaian pembelajaran yang digunakan atau dicapai sebelum komponen tujuan pembelajaran.

**KOMPONEN INTI**

**A. Tujuan Pembelajaran**

**Tujuan Pembelajaran Kognitif:**

1. Melalui diskusi kelompok dalam pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tentang asam dan basa, peserta didik mampu menganalisis penerapan konsep asam dan basa dengan tepat (Pertemuan ke-1)
2. Melalui praktikum kelompok dalam pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tentang asam dan basa, peserta didik mampu menganalisis larutan asam basa yang ada dalam kehidupan sehari-hari menggunakan indikator asam basa dengan tepat (Pertemuan ke-2)

(a)

**KOMPONEN INTI**

**A. Capaian Pembelajaran**

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; **menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian**; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan Kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

**B. Tujuan Pembelajaran**

**Tujuan Pembelajaran Kognitif:**

1. Melalui diskusi kelompok dalam pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tentang asam dan basa, peserta didik

(b)

Gambar 6. Tampilan komponen inti (a) sebelum revisi dan (b) sesudah revisi

Modul ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan karena telah melewati pengujian validitas oleh ahli materi/ isi dan media dan uji respon oleh guru pengampu mata pembelajaran kimia.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa modul ajar Kurikulum Merdeka berbasis *problem based learning* materi asam basa yang dikembangkan layak digunakan

sebagai perangkat pembelajaran. Respon guru terhadap modul ajar ini sangat baik dengan persentase 100%.

## SARAN

Modul ajar yang telah dikembangkan bisa untuk diimplementasikan di sekolah. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal sebaiknya pengimplementasian dilakukan di beberapa sekolah SMA.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terimakasih kepada ahli/ validator yang telah menguji kelayakan dari produk penelitian dan SMA Negeri 8 Pontianak yang memberikan peluang kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di sekolah. Terimakasih khususnya kepada guru kimia yang dengan sukarela melaksanakan uji coba dan memberikan tanggapan terhadap produk modul ajar yang telah dikembangkan.

## BIBLIOGRAFI

- Afriyanti, W., Ma'ruf, L. M., Citra, B. A., Afra, A. A., & Darmawan, A. A. (2024). Analisis Kompetensi Guru SD Dalam Mengembangkan Modul Ajar Kurikulum Merdeka. *Journal of Elementary School Education*, 4(1).
- Ardianti, Y., Amalia, N., Dasar, G. S., & Surakarta, U. M. (2022). Kurikulum Merdeka : Pemaknaan Merdeka Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar dalam Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 399–407.
- Arikunto. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Basri, W., & Rahmi, T. S. (2023). Kendala Guru dalam Mengimplementasikan Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPS Tingkat Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Moral and Civic Education*, 7(1).
- Darise, G. N. (2019). Implementasi Kurikulum 2013 Revisi Sebagai Solusi Alternatif Pendidikan Di Indonesia Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 13(2).
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Faiz, A., Pratama, A., & Kurniawaty, I. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Program Guru Penggerak pada Modul 2.1. *Jurnal Basicedu*, 6(2).
- Fitra, D. K. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Perspektif Progresivisme Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(3).
- Hairida, H., & Setyaningrum, V. (2020). The Development of Students Worksheets Based on Local Wisdom in Substance and Their Characteristics. *Journal of Educational Science and Technology*, 6(2).
- Hartatik, S. (2022). Penerapan Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Sesuai Kurikulum Merdeka. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(4).

- Hartoyo, A., Melati, R., & Martono. (2023). Dampak Pelaksanaan Kurikulum Merdeka dan Kesiapan Tenaga Pendidik Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*, 9(2).
- Indarta, Y., Jalinus, N., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024.
- Iskandar, S., Rosmana, P., Huda, N., Irsalina, S., Nurnikmah, U., & Sukmawati, V. A. (2023). Kurikulum Merdeka Untuk Pemulihan Krisis Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 4882–4890.
- Jayadiningrat, M. G., & Ati, E. K. (2018). Peningkatan Keterampilan Mmecahkan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(1).
- Kristiani, H., Susanti, E. I., Purnamasari, N., Purba, M., Saad, M. Y., & Anggaeni. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction) Pada Kurikulum Fleksibel Sebagai Wujud Merdeka Belajar Di SMPN 20 Tangerang Selatan*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Republik Indonesia.
- Maipita, I., Dalimunthe, M. B., & Sagala, G. H. (2021). The Development Structure of the Merdeka Belajar Curriculum in the Industrial Revolution Era. *Journal Advances in Economics, Business and Management Research*, 163. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210220.026>
- Manalu, J. B., Pernando, S., & Turnip, N. H. H. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Mahesa*, 1(1). <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Marisa, M. (2021). Inovasi Kurikulum “Merdeka Belajar” di Era Society 5.0. *Santhet: Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora*, 5(1).
- Marlina. (2020). *Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Di Sekolah Inklusif*. Cv. Afifa Utama.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 5(2).
- Megandarisari. (2021). Adaptasi Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini di Masa Pandemi Covid-19. *Inovasi Kurikulum: Jurnal*, 18(1), 1–9. <https://doi.org/10.17509/jik.v18i1.35868>
- Nurhayati, N. (2017). Pengembangan Perangkat Bahan Ajar Pada Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(2).
- Purwanto, A. T. (2022). Perencanaan Pembelajaran Bermakna dan Asesmen Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 20(1).
- Putri, C. A. D., Rindayati, E., & Damariswara, R. (2022). Kesulitan Calon Pendidik dalam Mengembangkan Perangkat Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 18–27. <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i1.104>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Parama Publishing.
- Rosidah, C. T., Pramulia, P., & Susiloningsih, W. (2021). Analisis Kesiapan Guru Mengimplementasikan Asesmen Autentik Dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *JPD:*

- Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 87–103. <https://www.battelleforkids.org/n>
- Setiawan, R., Syahria, N., Andanty, F. D., & Nabhan, S. (2022). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris SMK Kota Surabaya. *Jurnal Gramaswara*, 2(2), 49–62. <https://doi.org/10.21776/ub.gramaswara.2022.002.02.05>
- Shafira, M. Y. R., & Wiranda, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Hypermedia dalam Pembelajaran Pengalamatan IP dengan Metode Drill and Practice. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 2(1).
- Siregar, W. D., & Simatupang, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Terhadap Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 2(2), 91–96.
- Sufyadi, S., Lambas, Tjaturigsih Rosdiana, Fauzan Amin Nur Rochim, Sandra Novrika, Setiyo Iswoyo, Yayuk Hartini, Marsaria Primadonna, & Rizal Listyo Mahardhika. (2021). *Panduan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah (SD/MI, SMP/MTs, SMA/SMK/MA)*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif & RND)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.
- Sulastry, T., Rais, N. A., & Herawati, N. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Asam Basa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 142–151.
- Zulaiha, S., Meldika, T., & Meisin. (2022). Problematika Guru dalam Menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 9(2).
- Afriyanti, W., Ma'ruf, L. M., Citra, B. A., Afra, A. A., & Darmawan, A. A. (2024). Analisis Kompetensi Guru SD Dalam Mengembangkan Modul Ajar Kurikulum Merdeka. *Journal of Elementary School Education*, 4(1).
- Ardianti, Y., Amalia, N., Dasar, G. S., & Surakarta, U. M. (2022). Kurikulum Merdeka : Pemaknaan Merdeka Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar dalam Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 399–407.
- Arikunto. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Basri, W., & Rahmi, T. S. (2023). Kendala Guru dalam Mengimplementasikan Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPS Tingkat Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Moral and Civic Education*, 7(1).
- Darise, G. N. (2019). Implementasi Kurikulum 2013 Revisi Sebagai Solusi Alternatif Pendidikan Di Indonesia Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 13(2).
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Faiz, A., Pratama, A., & Kurniawaty, I. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Program Guru Penggerak pada Modul 2.1. *Jurnal Basicedu*, 6(2).
- Fitra, D. K. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Perspektif Progresivisme Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(3).

- Hairida, H., & Setyaningrum, V. (2020). The Development of Students Worksheets Based on Local Wisdom in Substance and Their Characteristics. *Journal of Educational Science and Technology*, 6(2).
- Hartatik, S. (2022). Penerapan Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Sesuai Kurikulum Merdeka. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(4).
- Hartoyo, A., Melati, R., & Martono. (2023). Dampak Pelaksanaan Kurikulum Merdeka dan Kesiapan Tenaga Pendidik Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*, 9(2).
- Indarta, Y., Jalinus, N., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5 . 0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024.
- Iskandar, S., Rosmana, P., Huda, N., Irsalina, S., Nurnikmah, U., & Sukmawati, V. A. (2023). Kurikulum Merdeka Untuk Pemulihan Krisis Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 4882–4890.
- Jayadiningrat, M. G., & Ati, E. K. (2018). Peningkatan Keterampilan Mmecahkan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(1).
- Kristiani, H., Susanti, E. I., Purnamasari, N., Purba, M., Saad, M. Y., & Anggaeni. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction) Pada Kurikulum Fleksibel Sebagai Wujud Merdeka Belajar Di SMPN 20 Tangerang Selatan*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Republik Indonesia.
- Maipita, I., Dalimunthe, M. B., & Sagala, G. H. (2021). The Development Structure of the Merdeka Belajar Curriculum in the Industrial Revolution Era. *Journal Advances in Economics, Business and Management Research*, 163. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210220.026>
- Manalu, J. B., Pernando, S., & Turnip, N. H. H. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Mahesa*, 1(1). <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Marisa, M. (2021). Inovasi Kurikulum “Merdeka Belajar” di Era Society 5.0. *Santhet: Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora*, 5(1).
- Marlina. (2020). *Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Di Sekolah Inklusif*. Cv. Afifa Utama.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 5(2).
- Megandarisari. (2021). Adaptasi Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini di Masa Pandemi Covid-19. *Inovasi Kurikulum: Jurnal*, 18(1), 1–9. <https://doi.org/10.17509/jik.v18i1.35868>
- Nurhayati, N. (2017). Pengembangan Perangkat Bahan Ajar Pada Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(2).
- Purwanto, A. T. (2022). Perencanaan Pembelajaran Bermakna dan Asesmen Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 20(1).

- Putri, C. A. D., Rindayati, E., & Damariswara, R. (2022). Kesulitan Calon Pendidik dalam Mengembangkan Perangkat Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 18–27. <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i1.104>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Parama Publishing.
- Rosidah, C. T., Pramulia, P., & Susiloningsih, W. (2021). Analisis Kesiapan Guru Mengimplementasikan Asesmen Autentik Dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 87–103. <https://www.battelleforkids.org/n>
- Setiawan, R., Syahria, N., Andanty, F. D., & Nabhan, S. (2022). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Bahasa Inggris SMK Kota Surabaya. *Jurnal Gramaswara*, 2(2), 49–62. <https://doi.org/10.21776/ub.gramaswara.2022.002.02.05>
- Shafira, M. Y. R., & Wiranda, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Hypermedia dalam Pembelajaran Pengalamatan IP dengan Metode Drill and Practice. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 2(1).
- Siregar, W. D., & Simatupang, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Terhadap Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 2(2), 91–96.
- Sufyadi, S., Lambas, Tjaturigsih Rosdiana, Fauzan Amin Nur Rochim, Sandra Novrika, Setiyo Iswoyo, Yayuk Hartini, Marsaria Primadonna, & Rizal Listyo Mahardhika. (2021). *Panduan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah (SD/MI, SMP/MTs, SMA/SMK/MA)*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif & RND)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.
- Sulastry, T., Rais, N. A., & Herawati, N. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Asam Basa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 142–151.
- Zulaiha, S., Meldika, T., & Meisin. (2022). Problematika Guru dalam Menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 9(2).